تفاعل الفلزات مع الأكسجين

تتفاعل بعض الفلزات مع أكسجين الهواء ويتكون أكسيد الفلز.

وتمثل معادلة التفاعل بالكلمات على النحو التالي:

فلز (صلب) + أكسجين (غاز) ← أكسيد الفلز (صلب)

ملاحظة:

يجب الانتباه لتكافؤ الفلز عند كتابة معادلة تفاعله مع الأكسجين.

- الفلزات أحادية التكافؤ كالصوديوم والبوتاسيوم تكون معادلة تفاعلها مع الأكسجين كالتالي:

$$4M_{(s)} + O_{2\,(g)} \rightarrow 2M_2O_{(s)}$$

- الفلزات ثنائية التكافؤ كالكالسيوم والمغنيسيوم تكون معادلة تفاعلها مع الأكسجين كالتالي:

$$2M_{(s)} + O_{2\,(g)} \rightarrow 2MO_{(s)}$$

- الفلزات ثلاثية التكافؤ كالألمنيوم تكون معادلة تفاعلها مع الأكسجين كالتالي:

$$(4M_{(s)} + 3O_{2\,(g)} \rightarrow 2M_2O_{3\,(s}$$

مثال:

يتفاعل فلز الكالسيوم مع أكسجين الهواء وفق المعادلة اللفظية التالية (الكالسيوم ثنائي التكافؤ):

كالسيوم (صلب) + أكسجين (غاز) ← أكسيد الكالسيوم (صلب)

ويمكن تمثيل التفاعل بالمعادلة الرمزية التالية:

$$2Ca_{(s)} + O_{2\,(g)} \rightarrow 2CaO_{(s)}$$

سؤال:

إذا علمت أن تكافؤ الألمنيوم = 3، وتكافؤ الأكسجين = 2، فاكتب معادلة كيميائية موزونة تمثل تفاعل الألمنيوم مع الأكسجين.

الحل:

$$4Al_{(s)} + 3O_{2\ (g)} \rightarrow 2Al_2O_{3\ (s}$$

وتتفاوت الفلزات في سرعة تفاعلها مع أكسجين الهواء:

- بعض هذه الفلزات يتفاعل بسرعة مثل الصوديوم.
- البعض الآخر يصبح سطحه قاتماً بشكل تدريجي لأنه يتفاعل ببطء، ولكنه يتفاعل بسرعة أكبر عند تسخينه، مثل المغنيسيوم.
- وهنالك فلزات لا تميل للتفاعل مع أكسجين الهواء، مثل الذهب، وهذا ما يفسر احتفاظ قناع المومياء المصرية ببريقه رغم مرور آلاف السنين عليه.